

зволит выявить слабые места в знаниях, что в совокупности в будущем позволят осуществлять выпуск более грамотных и подготовленных специалистов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Маркс К. Капитал. т.I, гл. I §1, гл. 3.
2. А.Маршалл. Принципы экономической науки, I, кн.IV, V, VI.
3. Курс экономической теории / под ред. Чепурина М.Н., Киселевой Е.А., гл. 5 §1-3, гл. 4 §1-7.

Гольдштейн С.Л., Кудрявцев А.Г., Алексеев А.С.

Goldstein S.L., Kudryavtsev A.G., Alekseev A.S.

**НОВАЯ ВЕРСИЯ СИСТЕМЫ НАПОЛНЕНИЯ И ОБНАРУЖЕНИЯ ЗНАНИЙ
ДЛЯ СИСТЕМНОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОДСКАЗЧИКА
NEW VERSION OF THE KNOWLEDGES FILLING AND FINDING SYSTEM
FOR THE SYSTEM INTELLECTUAL TUTOR**

vt@dpt.ustu.ru

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

*Разработана новая версия системы наполнения и обнаружения знаний
(как прототипа перспективного системного интеллектуального подсказчи-
ка по разрешению проблемных ситуаций со сложными объектами).*

*The new version of knowledges filling and finding system (as a prototype of
perspective system intellectual tutor on the permit of problem situations solving
with complex objects) is designed.*

В рамках реализации проекта по созданию советующей системы нового типа – системного интеллектуального подсказчика (СИП) [1-3] – разработана новая версия его прототипа [1], именно онтолингвистической системы [4] наполнения и обнаружения знаний (СНОЗ СИП), способной создавать или развивать систему (базу) знаний (СЗ) для СИП; принимать естественно-языковые запросы с выдачей прямого и развернутого текстовых ответов; осуществлять синектическое тестирование (термин «синектика» понимаем в данной статье в первоначальном смысле как соединение вместе различных элементов (Википедия)) [5] пользователей с целью диагностики речевых патологий либо выявления степени усвоения изучаемого материала; знакомить обучаемых с технологиями создания и развития СЗ, лингвистического обнаружения знаний и синектического тестирования.

Решение по структуре новой версии СНОЗ СИП (далее СНОЗ2 СИП) показано на рис. 1 и 2.

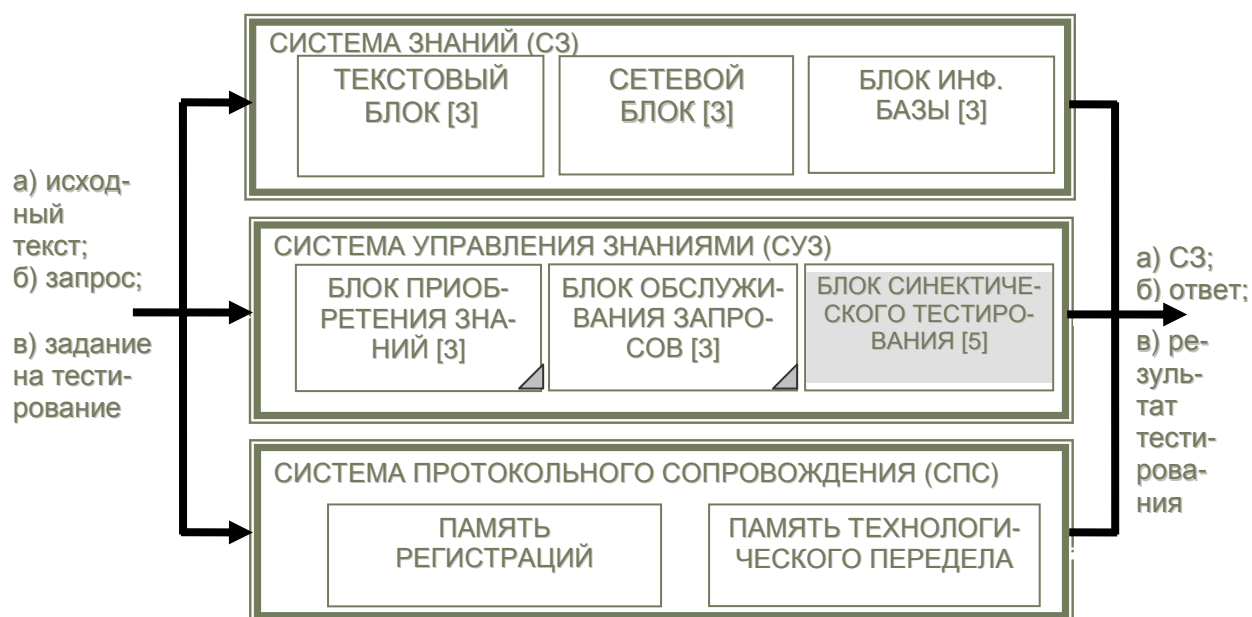


Рис. 1. Укрупненная структурная схема СНО32 СИП (залитый прямоугольник соответствует составляющей, отсутствовавшей в предшествующей версии; уголки – развитым составляющим)

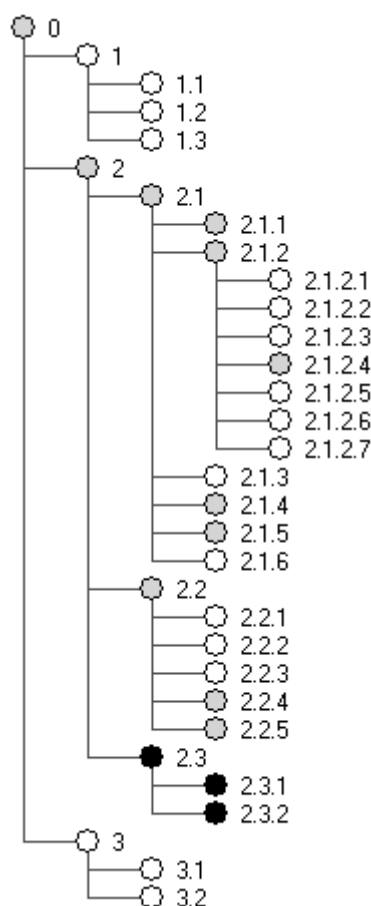


Рис. 10. Иерархическая декомпозиция СНО32 СИП
(0 – СНО32 СИП; 1 – СЗ; 1.1 – текстовый блок; 1.2 – сетевой блок; 1.3 – блок информационной базы; 2 – СУЗ; 2.1 – блок приобретения знаний; 2.1.1 – узел разбиения текстов на предложения [3]; 2.1.2 – узел машинного понимания текстов [3]; 2.1.2.1 – центр указания ключевых терминов и их словооснов [3]; 2.1.2.2 – анализатор вхождения терминов в предложения [2,3]; 2.1.2.3 – центр расчета коэффициентов ассоциативности

Секция 2

[2,3]; 2.1.2.4 – центр выбора порога значимости ассоциативной связи [2,3]; 2.1.2.5 – генератор семантических структур [2,3]; 2.1.2.6 – построитель микротезаурусной семантической сети [2,3]; 2.1.2.7 – построитель макротезаурусной семантической сети [2,3]; 2.1.3 – адресатор семантических структур [2,3]; 2.1.4 – сборщик наполняющих текстов [2,3]; 2.1.5 – сборщик информационной базы [2,3]; 2.1.6 – генератор структуры для расширения запросов [2,3]; 2.2 – блок обслуживания запросов; 2.2.1 – узел указания терминов запроса; 2.2.2 – расширитель запроса [2]; 2.2.3 – определитель релевантных семантических структур [2,3]; 2.2.4 – генератор прямого текстового ответа [2,3]; 2.2.5 – определитель релевантной части информационной базы [2,3]; 2.3 – блок синектического тестирования [5]; 2.3.1 и 2.3.2 – генераторы, соответственно, структуры и материала для синектического тестирования; 3 – СПС; 3.1 – память регистраций; 3.2 – память технологического передела; заливка черным цветом соответствует вновь введенной составляющей, серым – развитой)

Степень автоматизации операций в созданных и перспективной рабочей версии СНОЗ СИП показана в табл.

Таблица. Автоматизация операций в различных версиях СНОЗ СИП

Группы операций	Степень автоматизации операций по версиям		
	1	2	Рабочая
Разбиение текста на предложения	0	0,9	0,9
Запись ключевых терминов	0	0	1
Запись словооснов	0	0	1
Построение матрицы вхождений терминов в предложения	1	1	1
Расчет коэффициентов ассоциативности	1	1	1
Выбор порога значимости ассоциативной связи	0,4	0,6	0,8
Построение ассоциативных дуплексных семантических структур	1	1	1
Построение семантической сети ассоциирующихся терминов	1	1	1
Создание онтологической информационной базы	0,9	0,9	0,9
Просмотр информационной базы	0,6	0,6	0,6
Построение структуры для расширения запросов	1	1	1
Обработка запросов	0,9	0,9	0,9
Построение структуры для синектического тестирования	-	1	1
Реализация синектического тестирования	-	0,5	0,5

Как видно из рис. 1, 2 и табл., в СНОЗ2 СИП пока сохранены ручные операции записи ключевых терминов и словооснов. Частично автоматизирована операция выбора порога значимости ассоциативной связи. Остальные операции доведены (по автоматизации) до уровня рабочей версии. Сделано это за счет развития узла разбиения текстов на предложения (именно использования html-кодировок, обеспечившего также развитие сборщиков наполняющих текстов и информационной базы, а также генератора прямого текстового ответа и определителя релевантной части информационной базы), центра выбора порога значимости ассоциативной связи, а также введения блока синектического тестирования. При этом в основе развития узла разбиения текстов на предложения, как уже было сказано, – использование html-кодировок текстов (позволяющих легко найти границы абзацев, разделов и т.п.), а также поиска по образцу типовых знаков препинания («.», «!» и «?») с последующими пробелами. В основе частичной автоматизации центра выбо-

ра порога значимости ассоциативной связи – использование методов проверки обоснованности кластерных решений [6], а в режиме развития СЗ – также методов распознавания образов [6]. В основе возможности введения блока синектического тестирования – ассоциативно-синектическая технология [5], имитирующая естественную психофизиологию человека [7] и реализуемая в СНОЗ СИП (как в режиме создания СЗ, так и обслуживания запросов).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Гольдштейн С.Л., Кудрявцев А.Г. Проблематика создания системного интеллектуального подсказчика по разрешению проблемных ситуаций // Информационные технологии. 2009. - № 4.
2. Гольдштейн С.Л., Кудрявцев А.Г. Разрешение проблемных ситуаций при поддержке систем, основанных на знаниях: Учеб. пособие. – Екатеринбург: ИД «ПироговЪ», 2006. – 218 с.
3. Гольдштейн С.Л., Кудрявцев А.Г. Структура и технологии системного интеллектуального подсказчика по разрешению проблемных ситуаций // Наука и производство: Сборник научных трудов. – Челябинск: ЧНЦ РАЕН, 2007. – С. 236 -255.
4. Овдей О.М., Проскудина Г.Ю. Обзор инструментов инженерии онтологий; www.rcdl.ru/papers/2005/sek3_2_paper.pdf
5. Шавнина Е.П. Использование семантических карт в курсе «Основы проектирования учебной деятельности студентов» // Новые образовательные технологии в вузе: Сборник материалов шестой международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Часть 1. - Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2009. С. 292 – 296.
6. Ким Дж. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.
7. Александров Ю.И. и др. Системные аспекты психической деятельности. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 272 с.

Гончаров К.А., Ковалев О.С., Поляков А.А.

**«ВИРТУАЛЬНЫЕ» ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ В КУРСЕ
СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

"VIRTUAL" LABORATORY WORKS IN THE STRENGTH OF MATERIALS

profpolyakov@mail.ustu.ru

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

В настоящей статье рассматриваются вопросы современного обучения студентов по сопротивлению материалов – основной инженерной дисциплине в различных отраслях техники. Использование компьютерного моделирования позволяет демонстрировать студентам виртуальные эксперименты и формировать визуальное представление о процессах и характере деформирования материалов, простейших конструкций и их элементов.